



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 56 217 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:  
**B 60 K 15/077**

⑳ Aktenzeichen: 199 56 217.2  
㉔ Anmeldetag: 23. 11. 1999  
㉕ Offenlegungstag: 31. 5. 2001

DE 199 56 217 A 1

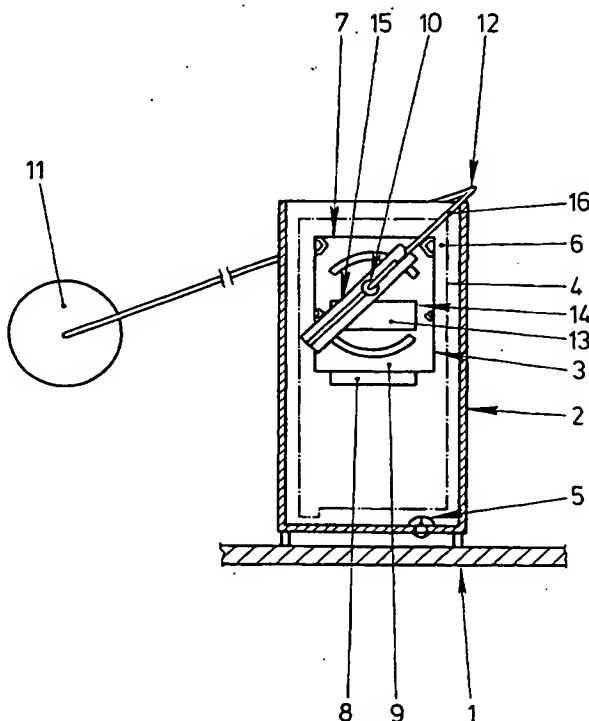
㉑ Anmelder:  
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

㉒ Erfinder:  
Korst, Otto, 56414 Herschbach, DE; Pantring, Detlef,  
Dr., 63683 Ortenberg, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Zur Montage in einem Kraftstoffbehälter vorgesehene Fördereinrichtung

⑤7 Bei einer Fördereinrichtung mit einem an einer Wand (6) eines Schwalltopfes (2) befestigten Füllstandssensor (3) hat der Füllstandssensor (3) einen in unterschiedlichen Ausrichtungen an einer vorgesehenen Position der Wand (6) montierbaren Träger (7). Durch die Ausrichtung verändert sich die Höhe einer Lagerung (10) für einen von einem Schwimmer (11) auslenkbaren Hebelarm (12). Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung ist damit für den Einsatz in unterschiedlich aufgebauten Kraftstoffbehältern (1) geeignet und gestaltet sich besonders kostengünstig.



DE 199 56 217 A 1

Die Erfindung betrifft eine zur Montage in einem Kraftstoffbehälter vorgesehene Fördereinrichtung mit einem Schwalltopf zum Sammeln von Kraftstoff, mit einer Fördereinheit zum Fördern von Kraftstoff aus dem Schwalltopf, mit einem Füllstandssensor, mit einem einen Schwimmer tragenden Hebelarm mit einer auf einem Träger des Füllstandssensors angeordneten Lagerung für den Hebelarm, wobei der Träger an einem Gehäuse der Fördereinheit oder dem Schwalltopf befestigt ist.

Solche Fördereinrichtungen werden in Kraftstoffbehältern heutiger Kraftfahrzeuge häufig eingesetzt und sind aus der Praxis bekannt. Hierbei stützt sich die Fördereinheit im eingebauten Zustand am Boden des Kraftstoffbehälters ab und ist als bauliche Einheit mit dem Schwalltopf gestaltet. Der Schwalltopf hat eine Führung mit mehreren in unterschiedlicher Höhe angeordneten Öffnungen. Der Träger ist in der Führung angeordnet und hat einen Zapfen zur Verrasterung mit einer der Öffnungen. Hierdurch läßt sich der Träger in unterschiedlichen Höhen mit dem Schwalltopf verbinden und ermöglicht daher den Einsatz von standardisierten Bauteilen der Fördereinrichtung in unterschiedlich aufgebauten Kraftstoffbehältern, die unterschiedliche Schwenkbereiche des Schwimmers benötigen. Die Schwenkbereiche des Schwimmers sind abhängig von der Höhe des Kraftstoffbehälters und der vorgesehenen Einbaulage des Schwalltopfes oder der Fördereinheit in dem Kraftstoffbehälter.

Nachteilig bei der bekannten Fördereinrichtung ist, daß der Schwalltopf im Bereich der Führung doppelwandig gestaltet ist und daß die Öffnungen quer zur längsten Erstreckung der Führung angeordnet sind. Hierdurch ist der Schwalltopf sehr kostenintensiv zu fertigen. Weiterhin erfordert der Schwalltopf einen hohen und damit kostenintensiven Materialeinsatz, da sich die Führung über einen die Länge des Trägers weit übersteigenden Bereich an dem Schwalltopf erstrecken muß.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, die Fördereinrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß sie für den Einsatz in verschiedenen Kraftstoffbehältern geeignet und besonders kostengünstig herstellbar ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Träger in zumindest zwei unterschiedlichen Ausrichtungen an einer vorgesehenen Position der Fördereinheit, dem Schwalltopf oder einer anderen im Kraftstoffbehälter befindlichen Einrichtung montierbar ist.

Durch diese Gestaltung läßt sich die Ausrichtung des an dem Träger montierten Hebelarms und damit der Position des Schwimmers durch eine entsprechende Ausrichtung des Trägers variieren. Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung eignet sich daher für den Einsatz in unterschiedlich aufgebauten Kraftstoffbehältern. Für eine der Ausrichtungen überflüssige Bauteile oder sehr lange und damit kostenintensive Führungen werden dank der Erfindung vermieden. Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung hat ausschließlich in jeder Ausrichtung benötigte Bauteile und läßt sich daher besonders kostengünstig fertigen. Weiterhin benötigt die erfindungsgemäße Fördereinrichtung nur sehr wenig Bauraum, da sich die Position der Befestigung des Trägers an der Fördereinheit oder dem Schwalltopf unabhängig von dem Kraftstoffbehälter festlegen läßt.

Bei einer Erfassung der Stellung des Hebelarms mittels eines als Potentiometer ausgebildeten Positionssensors läßt sich eine Korrosion einer auf dem Träger angeordneten Widerstands-Schleifbahn gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach vermeiden, wenn der Träger an der Innenseite des Schwalltopfes angeordnet ist. Durch

diese Gestaltung läßt sich sicherstellen, daß die Widerstands-Schleifbahn jederzeit mit Kraftstoff bedeckt ist. Der Füllstandssensor arbeitet hierdurch zudem mit einer hohen Genauigkeit. Die Stellung des Hebelarms kann selbstverständlich auch über einen magnetisch passiven Positionssensor erfaßt werden, bei dem ein auf dem Träger angeordnetes magnetisches Netzwerk die Stellung eines an dem Hebelarm angeordneten Magneten erfaßt und in elektrische Signale umwandelt.

Der Schwalltopf oder die Fördereinheit lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders kostengünstig als zylindrische Bauteile gestalten, wenn der Träger vertikale Leisten zur Verbindung mit dem Schwalltopf oder der Fördereinheit hat.

Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung gestaltet sich konstruktiv besonders einfach, wenn der Träger ein erstes, an dem Schwalltopf oder der Fördereinheit befestigtes Trägerteil und ein zweites, die Lagerung des Hebelarms aufweisendes Trägerteil aufweist und wenn die Trägerteile form-schlüssig miteinander verbunden sind. Hierdurch können die Trägerteile zudem besonders einfach aufgebaut sein.

Das erste Trägerteil könnte beispielsweise in unterschiedlichen Ausrichtungen an dem Schwalltopf oder der Fördereinheit befestigt sein. Zur weiteren Vereinfachung des Aufbaus der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung trägt es jedoch bei, wenn das zweite Trägerteil in zumindest zwei unterschiedlichen Ausrichtungen an dem ersten Trägerteil montierbar ist. Im einfachsten Fall kann das zweite Trägerteil im vorgesehenen Winkel versetzt an dem ersten Trägerteil befestigt sein.

Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung gestaltet sich konstruktiv besonders einfach, wenn ein die Stellung des Hebelarms in elektrische Signale umwandelnder Positionssensor auf dem zweiten Trägerteil angeordnet ist.

Die Montage der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung gestaltet sich besonders einfach, wenn die Trägerteile über eine Rastverbindung miteinander verbunden sind.

Zur weiteren fertigungstechnischen Vereinfachung der Bauteile der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung trägt es bei, wenn das zweite Trägerteil dem ersten Trägerteil zugewandte Zapfen hat und wenn Rastmittel des ersten Trägerteils zur Hintergreifung der Zapfen und zur Vorspannung des zweiten Trägerteils gegen einen Anschlag oder elastische Elemente vorgesehen sind. Hierdurch lassen sich die Trägerteile jeweils kostengünstig in einer axial entformbaren Spritzgußform fertigen. Hinterschneidungen, die den Einsatz von Kernen in der Spritzgußform erfordern, werden durch diese Gestaltung vermieden.

Die erfindungsgemäße Fördereinrichtung läßt sich in besonders vielen unterschiedlichen Kraftstoffbehältern montieren, wenn ein den Schwimmer halternder Hebelarm des Hebelarms zur Einstellung eines vorgesehenen Schwenkbereichs des Schwimmers in unterschiedlichen Ausrichtungen mit einem ein Teil der Lagerung bildenden Bügel des Hebelarms montierbar ist. In Verbindung mit der erfindungsgemäßen Gestaltung des Trägers ermöglicht diese Gestaltung des Hebelarms eine Vervielfachung der Möglichkeiten zur Einstellung des Schwenkbereichs des Schwimmers.

Der Bügel ist gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders genau geführt, wenn der Träger auf einander gegenüberliegenden Bereichen der Lagerung angeordnete Bahnen, an denen sich der Bügel abstützt, bzw. geführt wird. Dies trägt zur Erhöhung der Genauigkeit der Signale des Positionssensors bei.

Zur weiteren Vereinfachung der Montage der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung trägt es bei, wenn zur Halterung des Hebelarmes auf dem Bügel vorgesehene Rastverbindungen auf mehreren, von dem Bereich der Lagerung weg-

weisenden Schenkeln des Bügels angeordnet sind.

Der Schwenkbereich des Hebelarms läßt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung mit besonders geringem Aufwand begrenzen, wenn der Träger zwei Anschläge zur Begrenzung des Schwenkbereichs des

Bügels hat. Der Schwenkbereich des Schwimmers in dem Kraftstoffbehälter wird sich durch unterschiedliche Befestigungen des Hebeldrahtes an dem Hebel einfach verändern, wenn der Träger Anschläge zur Begrenzung des Schwenkbereichs des

Hebeldrahtes hat. Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind zwei davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch einen in einen Kraftstoffbehälter eingesetzten Schwalltopf,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung von vorne auf einen Füllstandssensor aus Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung von hinten auf einen Füllstandssensor aus Fig. 1,

Fig. 4 eine Schnittdarstellung durch einen Schwalltopf mit einer weiteren Ausführungsform eines Füllstandssensors,

Fig. 5 den Schwalltopf mit dem Füllstandssensor aus Fig. 4 in einer anderen Ausrichtung.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch einen in einem Bodenbereich eines Kraftstoffbehälters 1 angeordneten Schwalltopf 2 mit einem Füllstandssensor 3. In der Zeichnung ist zudem eine Fördereinheit 4 strichpunktiert angedeutet. Die Fördereinheit 4 fördert Kraftstoff aus dem Schwalltopf 2 zu einer nicht dargestellten Brennkraftmaschine. Zu seiner Befüllung mit Kraftstoff hat der Schwalltopf 2 ein Bodenventil 5.

Der Füllstandssensor 3 ist an einer vertikalen Wand 6 an der Innenseite des Schwalltopfes 2 mittels eines Trägers 7 befestigt. Der Träger 7 weist ein erstes Trägereil 8 zu seiner Befestigung an der Wand 6 und ein zweites, formschlüssig mit dem ersten Trägereil 8 verbundenes Trägereil 9 auf. Das zweite Trägereil 9 hat eine Lagerung 10 für einen einen Schwimmer 11 tragenden Hebelarm 12 und haltet eine Widerstands-Schleifbahn 13 eines als Potentiometer ausgebildeten Positionssensors 14. Alternativ dazu kann der Positionssensor 14 auch als magnetisch aktiver Positionssensor mit einem auf dem zweiten Trägereil 9 angeordneten, die Stellung eines an dem Hebelarm 12 angeordneten Magneten erfassenden Widerstandsnetzwerk gestaltet sein. Der Schwimmer 11 wird von einem an einem Bügel 15 des Hebelarms 12 befestigten Hebeldraht 16 gehalten und folgt einem Kraftstoffspiegel im Kraftstoffbehälter 1. Mit veränderlichem Kraftstoffspiegel wird hierdurch der Hebelarm 12 um die Lagerung 10 verschwenkt und dessen Stellung von dem Positionssensor 14 in elektrische Signale umgesetzt.

Fig. 2 zeigt vergrößert den an der Wand 6 des Schwalltopfes 2 aus Fig. 1 befestigten Teilbereich des Füllstandssensors 3 in einer stark vergrößerten perspektivischen Darstellung. Das zweite Trägereil 9 hat zwei bogenförmige, konzentrisch zu der Lagerung 10 angeordnete Bahnen 17, 18 für den Bügel 15. Der Schwenkbereich des Hebelarms 12 wird in der eingezeichneten Stellung im Bereich des Hebeldrahtes 16 von Anschlägen 19, 20 begrenzt. Der Bügel 15 hat zwei von der Lagerung 10 wegweisende Schenkel 21, 22 mit jeweils einer Rastverbindung 23, 24 für den Hebeldraht 16. Der Hebeldraht 16 läßt sich in der eingezeichneten Lage in Schwenkrichtung mit dem Bügel 15 verknipfen. An dem anderen Schenkel 22 wird der Hebeldraht 16 senkrecht eingeklipst. In der Zeichnung sind die Schenkel 21, 22 in einem 180° Winkel zueinander dargestellt. Zur Erhöhung der An-

zahl der Einsatzmöglichkeiten des Füllstandssensors 3 in unterschiedlichen Kraftstoffbehältern können die Schenkel 21, 22 in einem von 180° abweichenden Winkel zueinander angeordnet sein. Der Hebeldraht 16 läßt sich hierdurch in beiden Schenkeln 21, 22 und damit in unterschiedlichen Ausrichtungen an dem Bügel 15 befestigen. Wenn man den Hebeldraht 16 auf dem anderen Schenkel 22 des Bügels 15 befestigt, begrenzen zwei weitere, neben der Widerstands-Schleifbahn 13 angeordnete Anschläge 25, 26 den Schwenkbereich des Bügels 15. Der Bügel 15 kann auch weitere, nicht dargestellte Schenkel aufweisen.

Fig. 3 zeigt in einer Ansicht von hinten auf den Füllstandssensor 3 aus Fig. 2, daß auf dem zweiten Trägereil 9 zwei Zapfen 27, 28 angeordnet sind. In der eingezeichneten Stellung wird einer der Zapfen 27 von Rastarmen 29 des ersten Trägereils 8 hintergriffen und das zweite Trägereil 9 gegen einen Anschlag 30 vorgespannt. Der zweite Zapfen 28 dient für eine Befestigung des zweiten Trägereils 9 in einer gegenüber der dargestellten Ausrichtung um 180° gedrehten Ausrichtung. Die Lagerung 10 für den in Fig. 2 dargestellten Bügel 15 ist an einem Zapfen 27 näher angeordnet als an dem anderen Zapfen 28, so daß der Schwenkbereich des in Fig. 1 dargestellten Schwimmers 11 abhängig von der Ausrichtung des zweiten Trägereils 9 auf dem ersten Trägereil 8 ist. Weiterhin hat das erste Trägereil 8 zwei der in Fig. 1 dargestellten Wand 6 zugewandte Leisten 31, mit denen es mit der Wand 6 beispielsweise verschweißt wird. Bei der Befestigung des ersten Trägereils 8 an der Wand 6 werden die Leisten 31 des ersten Trägereils 8 zunächst in eine Vorrichtung eingesetzt. Die Vorrichtung wird beim Schweißen an den Begrenzungen der Wand 6 ausgerichtet. Bei dem eingezeichneten Füllstandssensor 3 wurde das erste Trägereil 8 mit dem Anschlag 30 nach unten an der Wand 6 befestigt, so daß sich die Lagerung 10 in einer hohen Position befindet. Das erste Trägereil 8 läßt sich auch mit dem Anschlag 30 nach oben an der Wand 6 befestigen. Dabei gelangt die Lagerung 10 in eine tiefe Position. Der Träger 7 ist damit in verschiedenen Ausrichtungen an einem vorgesehenen Ort an dem in Fig. 1 dargestellten Schwalltopf 2 montierbar. Durch die verschiedenen Ausrichtungen läßt sich der Schwenkbereich des in Fig. 1 dargestellten Schwimmers 11 verändern. Durch eine beliebige Kombination der Ausrichtungen der Trägereile 8, 9 und des Bügels 15 läßt sich die Fördereinrichtung mit Standardbauteilen für eine Vielzahl von unterschiedlich aufgebauten Kraftstoffbehältern anpassen.

Fig. 4 und 5 zeigen eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Fördereinrichtung im Längsschnitt durch den an der Wand 6 des Schwalltopfes 2 befestigten Füllstandssensor 3 mit einem einstückigen Träger 32. Der Träger 32 hat mit der Wand 6 des Schwalltopfes 2 verschweißte Leisten 33 und Anschläge 34 zur Begrenzung des Schwenkbereichs des Bügels 15. Der Träger 32 läßt sich an derselben Stelle an der Wand 6 des Schwalltopfes 2 in zwei Ausrichtungen befestigen. Der Füllstandssensor 3 ist unsymmetrisch aufgebaut, so daß die Lagerung 35 des Bügels 15 in Abhängigkeit von den Ausrichtungen des Trägers 32 unterschiedliche Höhen des Drehpunktes erreicht werden und damit eine Anpassung an den vorgegebenen Schwenkbereich erzielt wird. Hierdurch läßt sich der Schwenkbereich des in Fig. 1 dargestellten Schwimmers 11 einfach variieren.

#### Patentansprüche

1. Zur Montage in einem Kraftstoffbehälter vorgesehene Fördereinrichtung mit einem Schwalltopf zum Sammeln von Kraftstoff, mit einer Fördereinheit zum Fördern von Kraftstoff aus dem Schwalltopf, mit einem

- Füllstandssensor, mit einem einen Schwimmer tragenden Hebelarm mit einer auf einem Träger des Füllstandssensors angeordneten Lagerung für den Hebelarm, wobei der Träger an einem Gehäuse der Fördereinheit oder dem Schwalltopf befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (7, 32) in zumindest zwei unterschiedlichen Ausrichtungen an einer vorgesehenen Position der Fördereinheit (4) oder dem Schwalltopf (2) montierbar ist.
2. Fördereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (7, 32) an der Innenseite des Schwalltopfes (2) angeordnet ist.
3. Fördereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (7, 32) vertikale Leisten (31, 33) zur Verbindung mit dem Schwalltopf (2) oder der Fördereinheit (4) hat.
4. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (7) ein erstes an dem Schwalltopf (2) oder der Fördereinheit (4) stoffschlüssig befestigtes Trägerteil (8) und ein zweites, die Lagerung (10) des Hebelarms (12) aufweisendes Trägerteil (9) aufweist und daß die Trägerteile (8, 9) formschlüssig miteinander verbunden sind.
5. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Trägerteil (9) in zumindest zwei unterschiedlichen Ausrichtungen an dem ersten Trägerteil (8) montierbar ist.
6. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Stellung des Hebelarms (12) in elektrische Signale umwandelnder Positionssensor (14) auf dem zweiten Trägerteil (9) angeordnet ist.
7. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerteile (8, 9) über eine Rastverbindung miteinander verbunden sind.
8. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Trägerteil (9) dem ersten Trägerteil (8) zugewandte Zapfen (27, 28) hat und daß Rastmittel (Rastarm 29) des ersten Trägerteils (8) zur Hintergreifung der Zapfen (27, 28) und zur Vorspannung des zweiten Trägerteils (9) gegen einen Anschlag (30) vorgesehen sind.
9. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein den Schwimmer (11) halternder Hebeldraht (16) des Hebelarms (12) zur Einstellung eines vorgesehenen Schwenkbereichs des Schwimmers (11) in unterschiedlichen Ausrichtungen mit einem ein Teil der Lagerung (10, 35) bildenden Bügel (15) des Hebelarms (12) montierbar ist.
10. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (7, 32) auf einander gegenüberliegenden Bereichen der Lagerung (10, 35) angeordnete Gleit- und Führungsbahnen (17, 18) zur Abstützung des Bügels (15) hat.
11. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Halterung des Hebeldrahtes (16) auf dem Bügel (15) vorgesehene Rastverbindungen (23, 24) auf mehreren, von dem Bereich der Lagerung (10, 35) wegweisenden Schenkeln (21, 22) des Bügels (15) angeordnet sind.
12. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vor-

- hergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (7, 32) zwei Anschläge (25, 26, 34) zur Begrenzung des Schwenkbereichs des Bügels (15) hat.
13. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (7) Anschläge (19, 20) zur Begrenzung des Schwenkbereichs des Hebeldrahtes (16) hat.
14. Fördereinrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberkante des Schwalltopfes (2) als Anschlag zur Begrenzung des Schwenkbereichs des Hebeldrahtes (16) dient.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

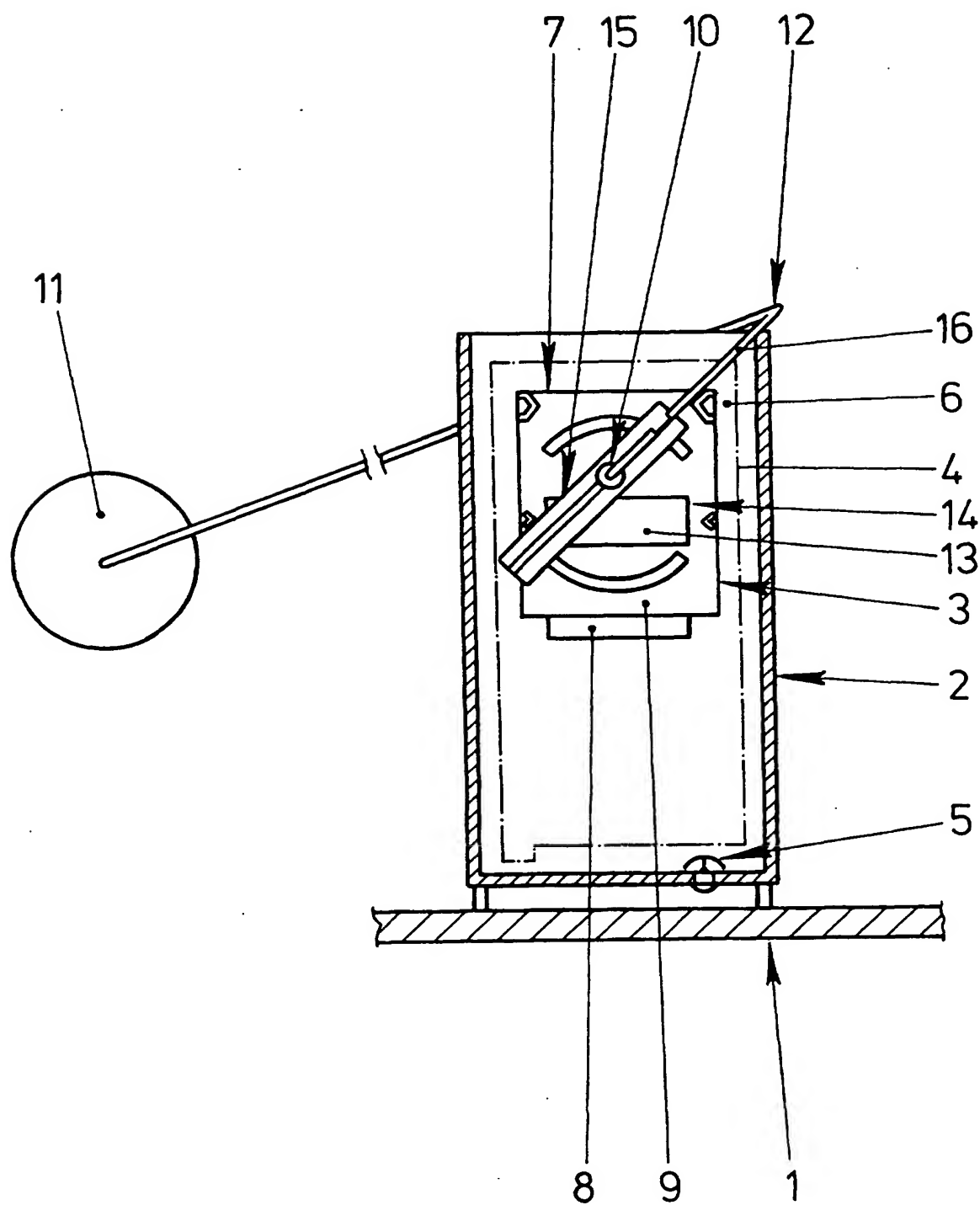


Fig.1

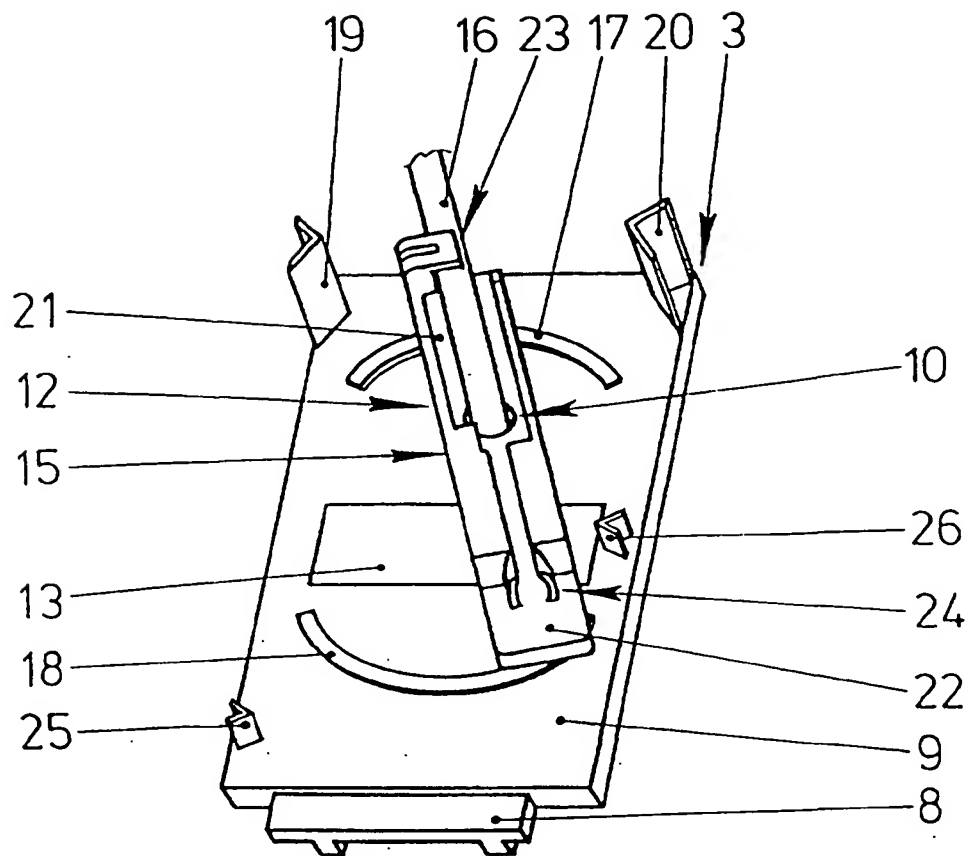


Fig. 2

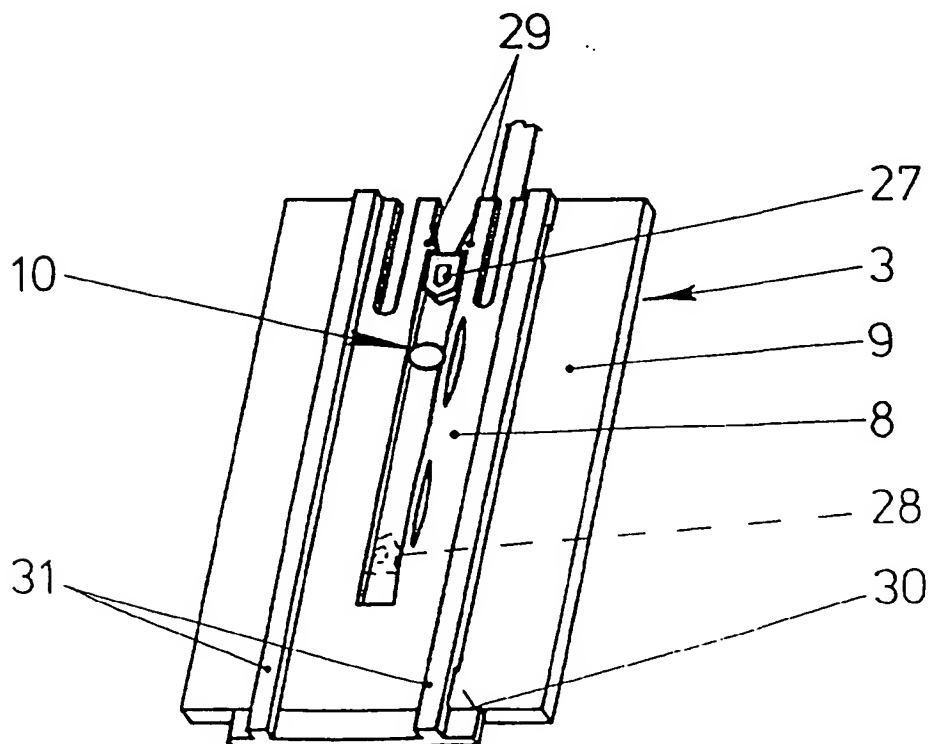


Fig. 3

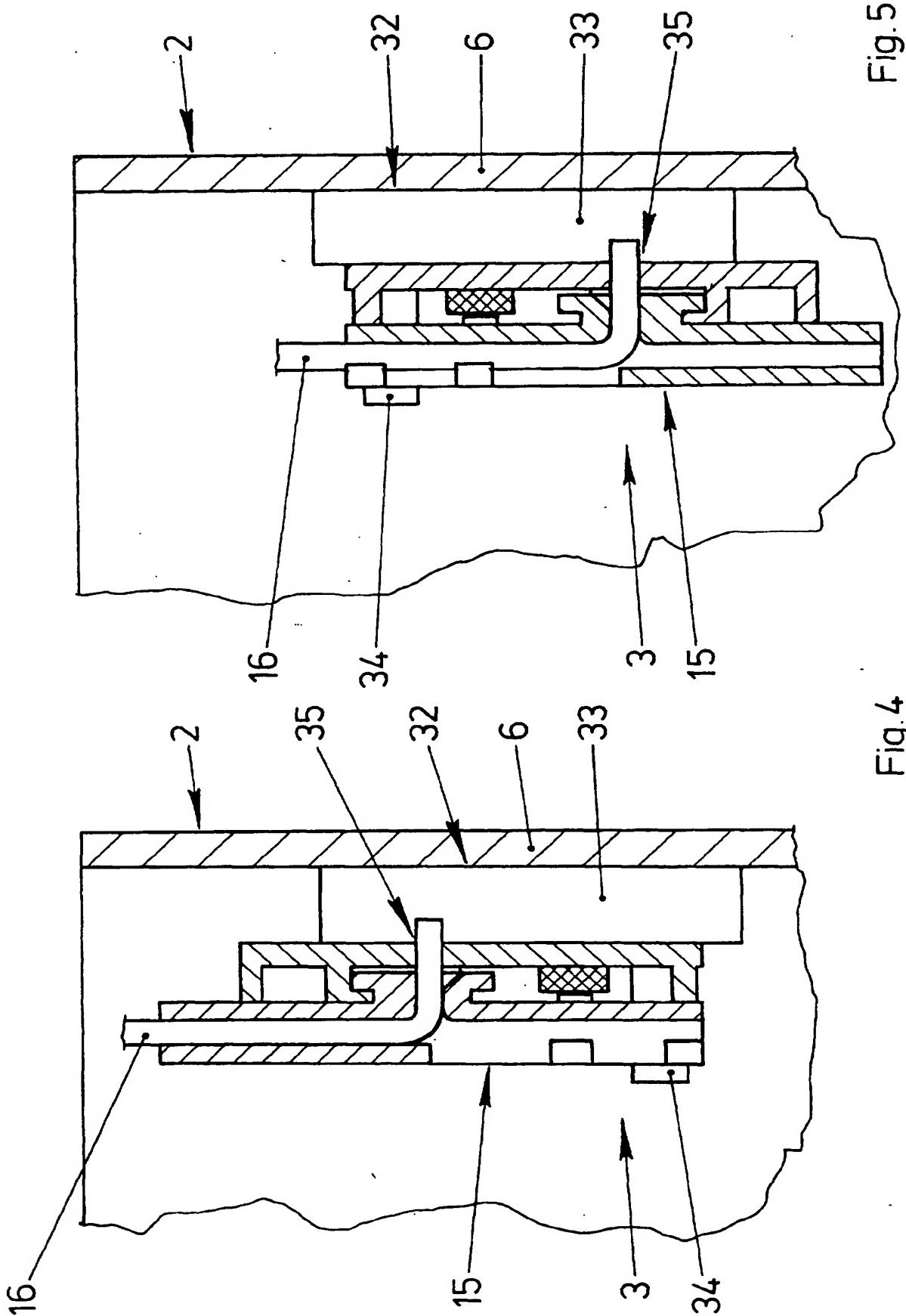


Fig. 5

Fig. 4